



サーマルマスフローメータ／コントローラ

# MODEL8500 シリーズ

RS232C対応版

取扱説明書

 コフロック株式会社

この取扱説明書は、製品の性能や安全性を維持する為に、製品を設置・使用する前には必ずお読み下さい。これにより、誤った使用方法による事故や製品の破損を未然に防ぐ事ができます。

また、製品が故障した場合や再調整が必要であると考えられる場合には、ご要求の内容をお近くの弊社営業所にご連絡下さい。熟練した弊社サービス員が適宜対応させていただきますので、必ずその指示に従って下さい。

お客様御自身で修理改造された場合は重大な事故を起こす可能性が有ると同時に、正規の保証を適応し兼ねますのでご注意下さい。

本書の内容は、改良等の為に将来予告なしに変更することがあります。出荷に際しては本書も含め、万全の注意を払っておりますが、万一、内容に関して不備な点や誤り、記載漏れ等お気づきのことが御座いましたら、お手数ながら弊社までご連絡下さい。

### 《御使用前に》または《安全にお使い頂く為に》

この取扱説明書及び製品への表示では、製品を正しくお使い頂き、人的危害や財産への損害を未然に防止する為に色々な絵表示をしております。その表示と内容は以下のようになっています。



この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う危険が差し迫って生じる事が想定される内容を示しています。



この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人の死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が損害を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

# 目次

---

|                      |       |
|----------------------|-------|
| 1、はじめに               | 4     |
| 2、ご使用に当たっての注意事項      | 4     |
| 3、運搬についての注意事項        | 5     |
| 4、製品の保管についての注意事項     | 5     |
| 5、製品概要               | 6     |
| 6、構成及び特殊機能           | 7     |
| 7、標準仕様               | 8     |
| 8、表示器機能仕様            | 9     |
| 9、積算機能仕様             | 9     |
| 10、下限アラーム・上限アラーム機能仕様 | 9     |
| 11、積算アナログ電圧出力仕様      | 9     |
| 12、適合コネクタ及びピン配列      | 10    |
| 13、設置                | 11    |
| 14、基本操作              | 12-14 |
| 15、表示・設定器部の名称と機能     | 15    |
| 16、表示・設定器部の基本操作方法    | 19    |
| 17、シリアル通信出力          | 32    |
| 18、故障診断Q&A及び保守作業時の注意 | 50    |
| 19、アフターサービス          | 52    |
| 20、製品保証              | 52    |
| 21、8500タイプ外形図        | 53    |
| 22、8550タイプ外形図        | 54    |

## 1. はじめに

この度は、マスフロー装置MODEL 8500シリーズをお買い上げ頂き、誠に有難うございます。この取扱説明書を十分にお読み頂き、装置を正しくお使いくださいますようお願い申し上げます。

## 2. ご使用にあたっての注意事項

- ① MODEL 8500シリーズは、弊社製品MODEL 8100及びMODEL 8300シリーズとコネクタのピン配列が異なります。

接続すると故障致しますので、絶対に接続しないでください。

- ② MODEL 8500シリーズは弊社製品MODEL 8300シリーズとACアダプタ入力異なります。(センターコモンとなっております。)

- ③ ご使用の前に、必ず下記のチェックを行って下さい。

- ・使用ガスに適合した補正值の設定がされているか。
- ・取り付け方向(ガスの流れの方向)は正しいか。
- ・ガス配管の接続にリークはないか。
- ・制御ガスの圧力は使用圧力範囲内か。
- ・使用環境は15～35℃の範囲内か。
- ・電源電圧24Vの電圧、極性、容量は正しいか。
- ・制御モードディップスイッチの設定は、使用目的に合っているか。
- ・外部設定入力は5V(または20mA)以内のレベルになっているか。  
(許容最大入力電圧は7V(許容最大入力電流は28mA)です)
- ・流量出力を使用する場合、入力装置側の耐電圧は15V以上か。  
(流量出力は全開動作時15Vの範囲で出力されています)。
- ・ガスの入力側には、ラインフィルタ(100μm以下)を設けているか。
- ・反応性の高いガスを使用する場合、管内のN2パージは完全に実施したか。
- ・完全なシャットオフが必要な場合、遮断用バルブを別に設けてあるか。  
(コントローラタイプのみ)
- ・銘板の確認により仕様は合致しているか。

(ご注文頂きました製品は、1台ずつ仕様に合わせて組立調整されております。

ケース裏面の銘板に使用ガスおよび流量などが記載されておりますので、ご注文の仕様と合致していることをご確認ください。)

### 確認事項

- ① 型式

- ② 流量
- |      |   |        |    |                       |
|------|---|--------|----|-----------------------|
| SCCM | = | ml/min | at | 0℃: 1気圧 (101.325KPa)  |
| SLM  | = | l/min  | at | 0℃: 1気圧 (101.325KPa)  |
| NCCM | = | ml/min | at | 20℃: 1気圧 (101.325KPa) |
| NLM  | = | l/min  | at | 20℃: 1気圧 (101.325KPa) |

- ③ 流体名

- ④ シリアルNo.の有無

- ・オートゼロ機能動作を禁止されない場合には、ゼロ点が十分安定する様に流体停止後再起動まで十分な時間待ちを行って下さい。

### 3. 運搬についての注意事項

運搬中の事故による損傷を防ぐため、製品はなるべく当社から出荷されたままの状態  
で設置場所まで運んで下さい。

### 4. 製品の保管についての注意事項

製品がお手元へ届いた後、ご使用までの保管期間が長いと思いがけぬことから故障が  
生じることが考えられます。

あらかじめ長期間の保管が予想される場合は、以下の項目にご注意下さい。

- ・ 製品はなるべく弊社より出荷されたままの包装状態で保管して下さい。
- ・ 保管場所は下記の条件を満足する所を選定して下さい。
  - ① 雨や水のかからない場所
  - ② 振動や衝撃のない場所
  - ③ 保管場所の温度、湿度が常温、常湿（25℃、65%程度）である場所
  - ④ ほこりの少ない場所
  - ⑤ 腐食性ガスのない場所
  - ⑥ 強力な電場や磁場のない場所
- ・ 一度使用した製品を保管する場合は、流量計本体に測定ガスが残らないように清浄な  
AirもしくはN<sub>2</sub>で必ずパージして下さい。
- また、測定ガスの出入口側にはゴミなどが混入しないようにキャップ等で保護して下  
さい。



**注意**

マスフローユニットを設置される場合は、設置周囲のノイズ発生源  
となるものの存在、水滴や粉塵の立ち込んだ環境、高温、腐食性ガ  
ス雰囲気을避けてください。重大な故障の原因となる場合があります。



**注意**

配管系の洗浄は、マスフローユニットの組込み後には絶対に実施し  
ないでください。重大な故障の原因となります。

## 5. 製品概要

マスフローコントローラ8500シリーズは、熱式質量流量センサの原理に基き開発された流量センサと、流量制御バルブを一体化した高性能ガス流量装置です。

8500シリーズは、次の様な機能、特徴を有しています。

- ・ ノーマリークローズ方式。(コントローラタイプ)
- ・ ハイリフトアクチュエータにより大流量を小さなボディで実現。  
(コントローラタイプ)
- ・ 表示・設定器を搭載しており、24V単一電源のみで動作が可能。
- ・ 表示・設定器の入出力処理に14ビットコンバータを搭載しており、4・1/2桁での操作が可能。
- ・ 外部設定入出力には、0～5.0VDCの電圧信号の他、4～20mAの電流入力も使用することが出来ます。(ディップスイッチで切換。要相談)。  
ディップスイッチで切換え選択が可能であるため4通りの操作選択が可能です。  
また、電圧入力においては差動入力を使用することができ、コモン電位変動による誤差を無くすることが出来ます。
- ・ センサ温度が非常に周囲温度と一定の差に制御されるため、周囲温度の影響がなく動作温度範囲が広い。
- ・ パーティクルフリーの構造になっている。
- ・ 金属ケースの使用、EMIフィルタ等の採用により高周波ノイズがある環境、直流磁界中でも安定な動作を行うことが出来ます。

### 注意

MODEL 8500シリーズコントローラタイプのバルブ制御は、精密な制御を目的として造られており、完全なるシャットオフ用には設計されておりません。

よって完全なシャットオフを必要とされる場合は、入口もしくは出口側にシャットオフバルブを取り付けて下さい。

### 注意

MODEL 8500シリーズコントローラタイプにおいて、完全なシャットオフを目的として別のソレノイドバルブを取り付ける場合、マスフローコントローラの下流側とソレノイドバルブの間に少量のガスが閉じ込められます。その結果、マスフローコントローラを起動した時にサージが生じる事に留意して下さい。

サージの影響は、コントローラとソレノイドバルブの間隔を短くしたり、ソレノイドバルブの位置をコントローラの上流にすることによって可変することができます。

## 6. 構成及び特殊機能

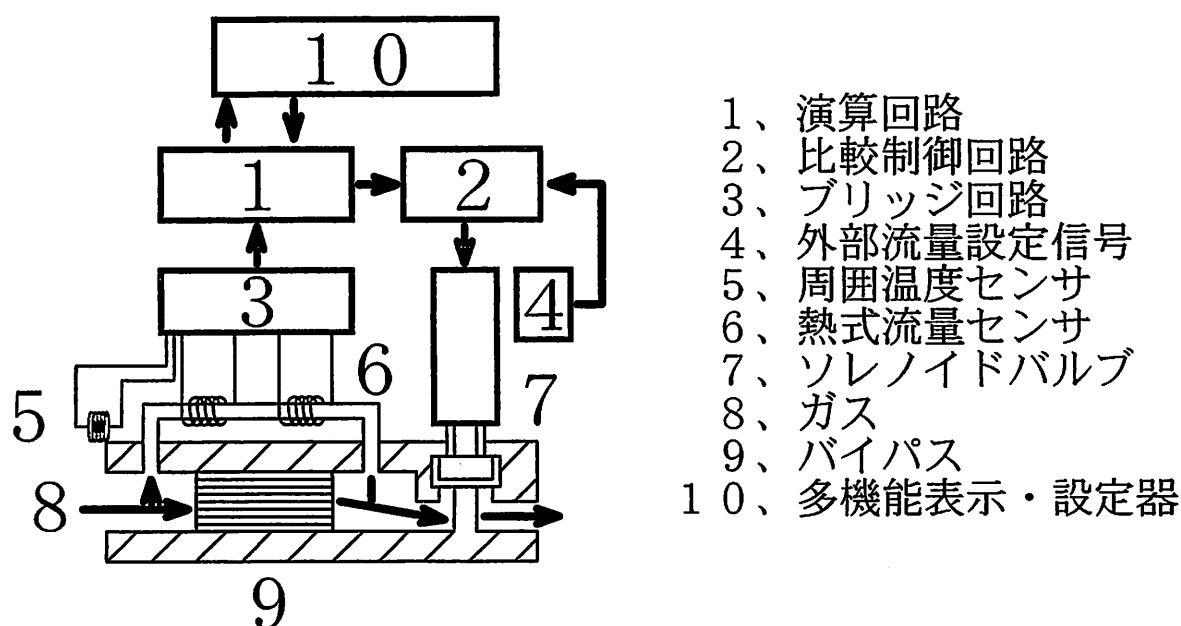
### (1) 構成

MODEL 8500シリーズは、下図に示すように、センサ、バイパス、電気回路、バルブ（コントローラタイプ）で構成されており、

任意のガス流量計測及び流量制御が可能です。

DC 24V単一電源で動作し、複雑な周辺機器を介する事無く使用可能となっています。

また、流量積算機能を含む各種特殊機能が標準で搭載されており、多様な用途に対応することができます。



\* 2. 4. 7はコントローラタイプのみ

### (2) 特殊機能

- ・ 瞬時値流量と積算流量の切替表示機能。
- ・ 瞬時流量設定値、瞬時流量表示値（フルスケール流量）、積算計測最大表示値、下限アラーム値、上限アラーム値の設定機能。
- ・ 上下限アラーム（赤色）、許容範囲内アラーム（緑色）のLED表示機能。
- ・ 上下限アラーム、許容範囲内アラームのオープンコレクタ出力機能。
- ・ 積算流量値リセット機能。
- ・ 積算量アナログ電圧出力（0～5V）機能。（任意変更可）
- ・ 5種の任意流量設定値メモリー機能及び設定値切換機能。
- ・ シリアル通信によるMFCコマンド操作機能。
- ・ 表示器部分の脱着機能。
- ・ オートゼロ機能。

## 7. 標準仕様

| 項 目          |          | MODEL                                |               |
|--------------|----------|--------------------------------------|---------------|
|              |          | 8500                                 | 8550          |
| F.S.流量       |          | 10SCCM~20SLM                         | 30SLM~100SLM  |
| N2換算         |          | O <sub>2</sub> , 13A, Air, etc       |               |
| センサ方式        |          | 高速上下流巻線センサ                           |               |
| バルブアクチュエータ方式 |          | ソレノイドノーマリークローズ方式 (コントローラタイプ)         |               |
| バルブ方式        |          | ポペットバルブ (コントローラタイプ)                  |               |
| 制 御          | 制御範囲     | 2%~100% F. S.                        | 5%~100% F. S. |
|              | 応答性      | 0 → 98% 2秒以内 (100% FS設定時)            |               |
|              | 精度       | ±1.5% F. S.                          | ±2.0% F. S.   |
|              | 再現性      | ±1.0% F. S.                          |               |
| 圧 力          | 耐圧       | 980KPa                               |               |
|              | 動作差圧     | 49KPa~294KPa                         | 147~294kPa    |
| 温 度          | 使用温度     | 0℃~50℃                               |               |
|              | 精度保証温度   | 15℃~35℃                              |               |
| 湿 度          | 許容動作湿度   | 10%~90% (但し結露しないこと)                  |               |
| 流量設定*2       | 設定方法     | ①標準キー入力 ②外部設定入力 ③パターンキー入力 (5パターン)    |               |
|              | 設定入力     | ①0V~5V ②4mA~20mA (任意指定)              |               |
| 流量出力         | 出力範囲     | ①0V~5V ②4mA~20mA (任意指定)              |               |
| 流量表示         | 表示方法     | 7セグメント LED 4桁                        |               |
|              | 指示精度     | ±0.1%                                |               |
| アラーム         | 分解能      | 1mV (1digit)                         |               |
|              | 出力数      | アラーム出力: 2 (オープンコレクタ出力 Max 35V: 50mA) |               |
| 電 源          | 定格       | DC24V 消費電流300mA max                  |               |
|              | 許容電源電圧範囲 | DC22.8V~25.2V                        |               |
| 取付姿勢         |          | 指定なし                                 |               |
| 重 量          |          | 約1200g                               | 約1500g        |

\*1 ①0V~5V ②4mA~20mAは注文時にご選択頂いた内容となっております。

\*2 アラーム設定時のみ使用。

## 8. 表示器機能仕様

- ・表示サンプリング速度：2.5回/秒
- ・瞬時流量表示可能範囲：電圧入力で-0.5V～6.0VDC
- ・積算流量表示可能範囲：表示値で0000～9999
- ・表示精度：アナログ電圧入力に対して $\pm 0.1\% \pm 1 \text{ digit}$

## 9. 積算機能仕様

### (1) 入力換算

最大流量（5VDC時の流量）の1時間当たりの積算流量値を表示する単位で設定

### (2) 測定方法

0.1sec毎の瞬時値を加算

### (3) 停電対策

積算データを1分毎にシリアルEEPROMへ書き込みをおこなっており  
停電復帰と同時に再カウントを開始します。

### (4) オーバー表示

「9999」で点滅表示。

## 10. 上下限アラーム・許容範囲内アラーム機能仕様

- (1) 瞬時流量値が上限アラーム以上或いは下限アラーム値以下の場合、  
アラーム(AL)LED(赤色)点灯・上下限アラーム出力ON。
- (2) 瞬時流量値が下限アラーム値から上限アラーム値までの範囲内の場合、  
アラーム(OK)LED(緑色)点灯、範囲内アラーム出力ON。

注：アラーム設定値が瞬時流量表示値（フルスケール流量）の2%以下の場合  
アラーム機能は動作しません。

また、強制開・強制閉の状態においても、アラーム機能は動作しません。

## 11. 積算アナログ電圧出力仕様

- (1) 積算値に合わせて0～5VDCのアナログ電圧を出力する。
- (2) 積算値「0000」が0V、「9999」の点滅が5Vに相当する。

## 1 2. 適合コネクタ及びピン配列

使用コネクタ : DX10M-20S (ヒロセ製)

推奨適合コネクタ : DX40M-20P : カバー : DX30M-20-CV (ヒロセ製)

| 端子番号 | 信号名         | 備考                                             |
|------|-------------|------------------------------------------------|
| 1    | 電源入力 COM    |                                                |
| 2    | 電源入力 COM    |                                                |
| 3    | 信号出力 COM    |                                                |
| 4    | 電源入力        | +24VDC                                         |
| 5    | 電源入力        | +24VDC                                         |
| 6    | 流量設定外部入力信号  | *1 0~5VDCまたは4~20mA(内蔵基板上ディップスイッチ切換選択)          |
| 7    | 流量出力信号      | *1 0~5VDCまたは4~20mA(内蔵基板上ディップスイッチ切換選択)          |
| 8    | バルブ強制開閉入力信号 | *3 +5V:FULL OPEN、 COM:FULL CLOSE、 OPEN:CONTROL |
| 9    | 強制開用出力信号    | *3                                             |
| 10   | 設定範囲内確認信号出力 | オープンコレクタ出力(最大仕様:35V、50mA)                      |
| 11   | 上下限アラーム出力   | オープンコレクタ出力(最大仕様:35V、50mA)                      |
| 12   | 積算アナログ出力信号  | 0~5VDC                                         |
| 13   | 設定パターン1切換入力 | *2 信号出力COMと短絡で信号ON                             |
| 14   | 設定パターン2切換入力 | *2 信号出力COMと短絡で信号ON                             |
| 15   | 設定パターン3切換入力 | *2 信号出力COMと短絡で信号ON                             |
| 16   | 設定パターン4切換入力 | *2 信号出力COMと短絡で信号ON                             |
| 17   | 設定パターン5切換入力 | *2 信号出力COMと短絡で信号ON                             |
| 18   | TRX+        | RS232Cレベル出力                                    |
| 19   | TRX-        | RS232Cレベル入力                                    |
| 20   | TR_COM      | 通信信号COM                                        |

注、\*1 : 電圧出力時 (負荷電流 5 mA 以下)、電流出力時 (負荷抵抗 250 Ω 以下)

\*2 : MFMタイプ時は、アラーム機能仕様時の基準信号として使用可能。

\*3 : MFCタイプのみ。



### 注意

MODEL 8500 シリーズ本体からの流量信号出力は、電圧出力の場合、バルブ全開時 (過大流量時) には +10 VDC 近辺まで達しますので、接続される回路はその点を考慮したものにしてください。



### 危険

Dsub 20P 電源入力端子とピンジャック電源端子に異なる電源を同時に投入しないで下さい。発火等、計器に故障が生じることが考えられます。

## 13. 設置

### (1) 取り付け場所

1) Model 8500シリーズは屋内仕様です。

雨水がかかる場所への取り付けは、故障の原因になりますので絶対に行わないで下さい。通風性がよく、湿度変化の少ない場所に設置して下さい。

2) 振動や衝撃のない場所に設置して下さい。

3) 直射日光の当たる場所、高温、高湿での場所は避けて下さい。

4) ほこりの少ない場所に設置して下さい。

5) 腐食性ガスのない場所に設置して下さい。

6) 強力な電場や磁場のない場所に設置して下さい。

その他、仕様条件を外れた使用をしますと、故障の原因となりますので十分配慮して下さい。

### (2) 配管系の汚れ

配管系に使用する市販のパイプ類、ジョイント類は十分に洗浄された物をご使用下さい。

標準フィルターが取り付けられていますが、多量の不純物が付着しますと、ガスがスムーズに流れなくなります。

特に、コンプレッサーや送風ファンからのAirを使用する場合、オイルミストや水滴が大量に入る可能性がありますので、前段にオイルフィルター・水分除去用フィルターを取り付けて下さい。

### (3) 取り付け姿勢

取り付け姿勢は、水平方向を基本としてご使用下さい。垂直方向に設置される場合は、十分な暖機を行った後、ゼロ点調整を実施して下さい。

尚、ガスの入口および出口の方向は、銘板の矢印の方向に合わせて配管を行って下さい。

### (4) 取り付け方法

取り付けは、本体ブロック底面の取り付けネジ穴(M4)をご利用下さい。

配管接続は、継手に合わせて漏れのないよう配管して下さい。

### (5) 配 線

配線は、(12、適合コネクタ及びピン配列) 項を参照し、結線して下さい。

コネクタは付属の専用接続コネクタをご使用下さい。また、コネクタは指定の位置に確実に差し込んで取り付けて下さい。取り付け後の配管等のリーク試験を必ず行って下さい。

(ケーブルを長距離にすると、電圧降下により正確な流量が得られなくなります)

## 14. 基 本 操 作

### (1) ウォーミングアップ (暖機)

本体の入口側にガス圧が掛からない状態 (入口側と出口側の差圧が完全にゼロの状態) で電源を投入します。

外部設定入力・内部設定入力の両方の流量設定入力を完全にゼロにした状態で、15分以上のウォーミングアップ (暖機運転) を行って下さい。

ウォーミングアップ無しで操作しますと精度が悪くなります。

### (2) ゼロ点・スパン校正

Model 8500にはオートゼロ機能が設けてあります。ゼロ点に2%F.S.以上のズレがなく、流体が流れていない場合に、数秒毎に内蔵回路が自動的にゼロ点の補正を行います。ゼロ点校正・スパン校正は、オートゼロ機能を停止した状態で行って下さい。ユーザーにて基準流量計をお持ちの場合には、スパン校正も行うことができます。

お持ちでない場合は、ゼロ点校正のみを行って下さい。

#### 1) ゼロ点校正

ウォーミングアップをした後、ガスを止めた状態で流量出力指示値が安定しましたら、ケース側面の上段部ボリュウムを小型マイナスインプラーで廻し、出力が20%/F.S.または約1V程度変化するまで廻して下さい。

次に、左廻しで表示値0%あるいは0VDCになるように廻して下さい。

上記の調整は、表示値または出力がマイナスにならない様にし、必ずプラス側からゼロ点を合わせて下さい。

## 2) スパン校正

通常は校正の必要はありませんが、弊社基準校正器とご使用の基準流量計等との器差の補正、または定期校正等でスパンの校正が必要な場合は、下記の要領で校正して下さい。

ユーザーに基準流量計がない場合には、絶対に“SPAN”ボリュームを動かさないで下さい。

A) 本体ガス出口側に基準の流量計を接続してください。

B) 入口側に使用圧力範囲内のガス圧を掛け、設定入力を100% (5.0VDC) に設定して下さい。

C) この状態で5分程度待ち、その後流量を測定して下さい。流量計の指示がフルスケール流量になるように、スパンボリュームを廻します。

流量が完全に安定するまで時間が掛かる場合がありますので、一度スパンボリュームを操作した後は流量を測定するまで5分程度待機することにより、精度の高い校正が可能です。

## (3) 運 転

前項(1)～(2)を終了後、Model 8500シリーズは測定状態となります。流量設定は、上部設定器或いは外部設定入力にて行います。

注、上部表示器と外部に増設接続される表示器は表示桁数・精度が異なりますので、表示有効最大値によって表示数値に若干の誤差が生じる場合があります。

## (4) 使用に際しての注意事項

### 1) 使用圧力

サーマルマスフローModel 8500の動作差圧は、仕様流量レンジにより決まっています。(詳細は(7 標準仕様)を御参照下さい。)

正常動作を確保する為、必ず仕様に基づいた圧力範囲で御使用下さい。

但し、耐圧は980KPaです。

### 2) 実ガス校正

Air、N<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>、He、Ar、CO<sub>2</sub>の各ガスにつきましては実ガス校正を行っています(20SLM以下の場合)が、それ以外のガス種等についてはコンバージョンファクター値を用いて校正しています。

仕様以外のガスを使用される場合には、接ガス部材質の耐食性を確認して下さい。

### 3) ガスストップ

コントローラタイプはノーマリークローズ方式ですが、完全シャットさせるにはガス入口或いは出口側にストップ弁を取りつけて下さい。

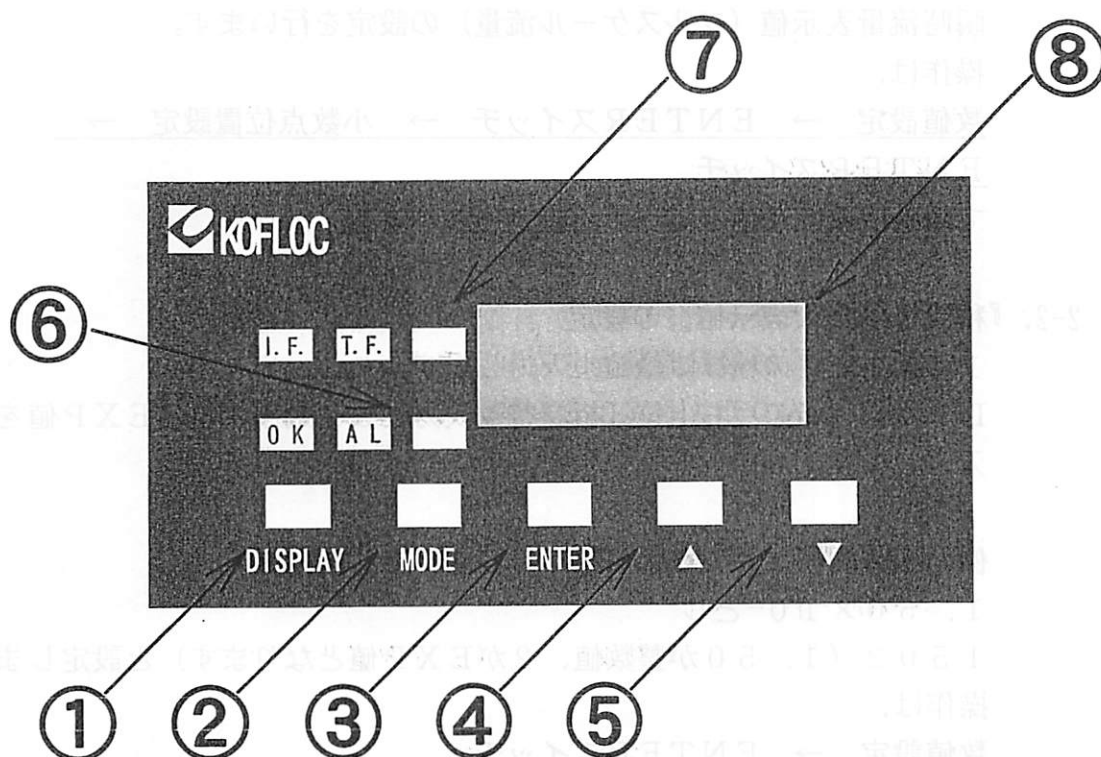
## 4) 仕様以外のガスを流す場合（コンバージョンファクター）

ある1種のガスで校正されたサーマルマスフローを他のガスに用いる場合、その指示値と実際の流量は異なったものになります。

例えば、N<sub>2</sub>で校正された製品を用いてHeを流した場合、1.43倍程度流量表示値よりも多く流れます。

上記の点にご注意頂き、もしも仕様以外のガスを流す場合には、コンバージョンファクタ値について弊社までお問い合わせください。

## 15. Model 8500シリーズの表示・設定器部の名称と機能



### (1) ① DISPLAYスイッチ

表示を瞬時値流量表示と積算流量表示で切換るスイッチです。  
ワンアクションで切換操作可能となっています。

⑦のLED発光色が緑色の場合は、瞬時値流量を表示しており、LED発光色が赤色の場合は、積算流量表示となります。

また、流量設定値入力時等に桁移動入力を許可する機能スイッチにもなっております。

### (2) ② MODEスイッチ

各種機能設定を開始するスイッチです。

各設定は以下の順序で動作し、設定値入力切換設定後は、瞬時流量値表示または積算流量値表示に戻ります。

|           |   |             |   |
|-----------|---|-------------|---|
| 瞬時流量表示値設定 | → | 積算計測最大表示値設定 | → |
| 下限アラーム値設定 | → | 上限アラーム値設定   | → |
| 設定値入力切換設定 |   |             |   |

## 2-1、『瞬時流量表示値（フルスケール流量）』の設定

瞬時流量表示値（フルスケール流量）の設定を行います。

操作は、

数値設定 → ENTERスイッチ → 小数点位置設定 →  
ENTERスイッチ

で瞬時流量表示値の設定値が設定となります。

## 2-2、『積算計測最大表示値』の設定

1時間当たりの積算流量値を入力します。

DPMの4桁のうち上位3桁を整数入力とし、最下位桁にEXP値を入力します。

例、1時間当たりの表示値を「150」としたい場合

1. 50×10<sup>2</sup>とし

1502（1. 50が整数値、2がEXP値となります）と設定します。

操作は、

数値設定 → ENTERスイッチ

で設定値が設定となります。

## 2-3、『下限アラーム値』の設定

瞬時流量値の下限値を入力します。

設定数値はフルスケール流量設定値の割合値（2. 0～100. 0%）となっており、2%未満の入力を行った場合は、機能は動作停止状態となります。

操作は、

数値設定 → ENTERスイッチ

で設定値が設定となります。

注：設定時は0. 0～199. 9%の表示が出ますが、設定可能な範囲は  
0. 0～100. 0%の範囲です。

上記範囲外の設定を実施した場合、設定値としては上記有効範囲に  
丸めた値が内部回路に設定されます。

例：“199. 9”を設定した場合、内部回路には、“100. 0”が  
設定されます。

## 2-4、『上限アラーム値』の設定

瞬時流量値の上限値を入力します。

設定数値はフルスケール流量設定値の割合値（0.0～199.9％）となっており、2％未満の入力を行った場合は、機能は動作停止状態となります。操作は、

数値設定 → ENTERスイッチ

で設定値が設定となります。

## 2-5、『外部入力』の設定

外部入力端子（D s u b - 2 0 P h p）からのアナログ電圧瞬時流量値設定値を用いるか表示設定器からの流量設定入力を使用するかを選択します。

0 表示時：表示機設定（瞬時流量値設定値）

1 表示時：外部設定入力（流量設定入力）

2 表示時：表示器設定有効、オートゼロ機能OFF（ゼロボリューム操作時使用）

3 表示時：表示器設定有効、オートフルクローズ機能ON

（ガス非導入感知時にフルクローズ機能動作）

操作は、

数値設定 → ENTERスイッチ

で設定値が設定となります。

(3) ③ ENTERスイッチ

各種設定数値を設定するスイッチとなります。

またENTERスイッチのみを3秒間押し続けると、積算流量値をゼロリセットします。

(4) ④ ▲UPスイッチ

瞬時流量設定値、流量パターン（5パターン）の設定開始スイッチとなります。

各設定は以下の順序で動作し、パターン流量5設定後は、瞬時流量値表示または積算流量値表示に戻ります。

〈瞬時流量のみ設定する場合〉

d 0 → 瞬時流量値設定 → ENTER

〈瞬時流量以降、パターン1からパターン5の設定をする場合〉

d 0 → 瞬時流量値設定 → MODE → d 1 → パターン流量1 設定 → ENTER →  
d 2 → パターン流量2 設定 → ENTER → d 3 → パターン流量3 設定 → ENTER →  
d 4 → パターン流量4 設定 → ENTER → d 5 → パターン流量5 設定 → ENTER

また、各種機能設定時の数値可変用スイッチとなります。

数値は0→9にカウントアップし、9の次は0に戻ります。

## (5) ⑤ ▼ DOWNスイッチ

バルブの強制開閉設定スイッチとなっています。

DOWNスイッチを押すとバルブ状態が表示されます。

この状態でDOWNスイッチ・UPスイッチを押すごと以下の順序で表示が変化します。

UPスイッチ      1→2→0→1→2→0・・・

DOWNスイッチ 1→0→2→1→0→2・・・

ENTERスイッチを押すことにより、その時点での表示データが設定されます。各数字の設定内容は以下の通りです。

| 設定値 | 動作内容  |
|-----|-------|
| 0   | 制御動作  |
| 1   | バルブ全閉 |
| 2   | バルブ全開 |

また、各種機能設定時の数値可変用スイッチとなります。

数値は9→0にカウントダウンし、桁移動機能有効時には0の次は9に戻ります。

また、桁移動機能許可時には数値入力の桁移動用スイッチとなります。

## (6) ⑥ アラーム状態表示LED

瞬時流量値の上下限設定値を超えたことを知らせるLED表示灯です。

LED発光色が緑色の場合は、上下限值内にて制御されていることを表示しております。

LED発光色が赤色の場合は、上下限值を超えていることを表示しております。表示灯は、瞬時流量値が判定条件数値内に5秒間以上その状態を保持し続けている場合に点灯します。

また、LED表示灯の点灯と接続コネクタの11番ピン・13番ピンのアラーム出力は連動しており、アラーム状態回避後、瞬時に消灯・出力断となります。流量設定値が1%以下の場合或いは、強制開・閉状態では消灯となります。

## (7) ⑦ 瞬時・積算流量値判別表示LED

⑧の数値表示LEDの値が、瞬時流量値或いは積算流量値であるのかを知らせるLED表示灯です。

LED発光色が緑色の場合は、⑧の数値表示は瞬時値流量を表示しており、発光色が赤色の場合は、積算値流量表示となります。

## (8) ⑧ 瞬時・積算流量値表示LED

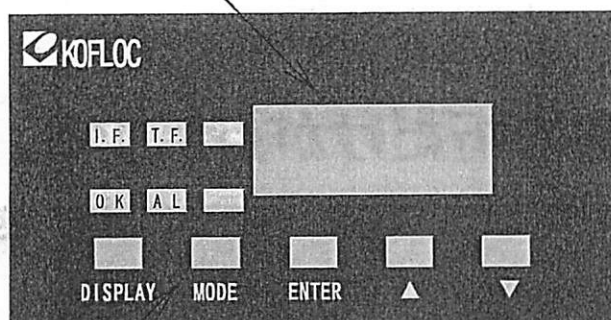
DISPLAYスイッチの操作に従って、瞬時流量値或いは積算流量値を表示するLED数値表示灯です。

## 1 6. 表示・設定器部の基本操作方法

(1) MODEスイッチ操作100%F. S時最大表示値入力の場合

1)、MODEスイッチを押します。

**表示が点滅する。**



**MODEスイッチを押す。**

2)、任意数値（流量表示最大値）を入力します。

4桁の最下位桁から1桁ずつ設定します。

▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . . → 9

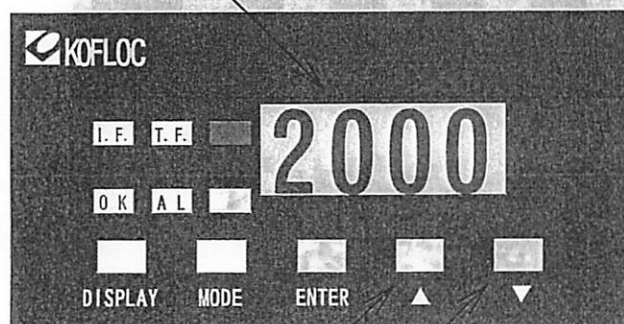
と、1ずつカウントアップし桁上がり加算されます。

▼ DOWNスイッチにより数値は、

0 → 9 → . . . . . → 0

と、1ずつカウントダウンし桁下がり減算されます。

**例：100%F. S時2SLMの場合**



**任意の数値（100%F. S時表示値）  
を入力する。**

任意の桁を可変する場合は、DISPLAYスイッチを押して桁移動を許可し、  
4桁目 → . . . . → 1桁目 → 4桁目 . . . .  
の順序で▼DOWNスイッチにて移動させます。

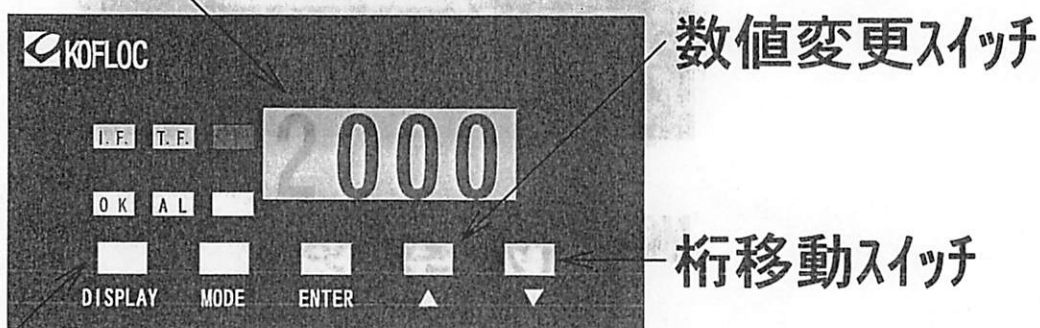
▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . → 9 → 0

と変化し、桁上がり加算はされません。

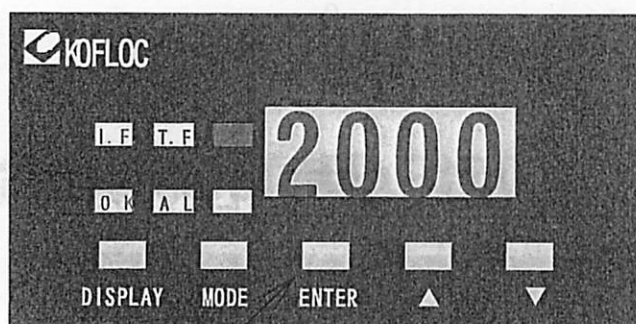
設定する桁は、点滅状態となります。

## 任意の桁だけが点滅する。



## 桁移動許可スイッチを押す。

- 3)、ENTERキーで入力数値（流量表示最大値）が設定されます。  
ENTERスイッチにて数値設定となります。



## ENTERキーを押して 数値設定する。

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値

或いは積算流量値に戻ります。

## (2) MODEスイッチ操作小数点入力の場合

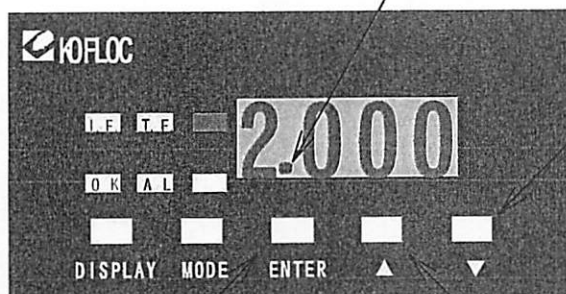
小数点位置を設定します。

設定する小数点は、点滅状態となっており、▲スイッチにより、

4桁目 → 3桁目 → 2桁目 → 1桁目 → 4桁目・・・  
の順序で移動し、▼DOWNスイッチで

4桁目 → 1桁目 → 2桁目 → 3桁目 → 4桁目・・・  
の順序で移動し、ENTERスイッチにて設定となります。

## 小数点 (現在の小数点位置が点滅する)



位置移動  
(小数点位置を  
左に移動する)

小数点位置を  
設定する。

位置移動  
(小数点位置を  
右に移動する)

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値

或いは積算流量値に戻ります。

## (3) MODEスイッチ操作積算数値入力の場合

1時間あたりの積算表示数値を設定します。

例えば、100% F.S 2SLMのマスフローにおいて標準的な設定を行った場合、積算数値を流量単位直読で考えますと、

2 L/minであるから、1時間あたりの最大積算量は

$$2 (L) \times 60 (分) = 120 L \text{ となります。}$$

よって、8500への設定する値は

$$120 = 1.20 \times 10^2 \text{ と考えて}$$

$$1.202 \text{ となります。}$$

“1.20”が1時間あたりの表示値を示し、最終桁の“2”が10の階乗値を示します。

(1)の最大表示値入力の桁移動機能許可時の操作と同様にして、任意設定値を入力します。

▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . → 9 → 0

と変化し、桁上がり加算されます。

▼ DOWNスイッチで

0 → 9 → . . . . → 1 → 0

と変化し、桁下がり減算されます。

桁移動許可キーを押しての操作も可能です。

任意数値入力後ENTERスイッチにて数値設定となります。

## 桁移動許可スイッチ



加算又は  
数値変更スイッチ

減算又は  
桁移動スイッチ

小数点位置は固定  
(変更不可能) ENTERキーで設定。

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値

或いは積算流量値に戻ります。

#### (4) MODEスイッチアラーム下限値数値入力の場合

流量出力値の許容範囲下限値を設定します。

設定範囲は、0～100.0%となっております。

現在のデジタル設定値を基準値として、基準値から何%の範囲を流量許容範囲下限値とおくかを決定し、数値設定します。

例えば、100%F. S2SLMのマスフローにおいて流量設定値を1SLMとした場合、800sccmを下限値とおくと、

$$(800 / 1000 * 100) = 80.0\% \text{であるから、設定入力数値は} 080.0 \text{ となります。}$$

(2)の最大表示値入力の桁移動機能許可時の操作と同様にして、任意設定値を入力します。

▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . → 9 → 0

と変化する、桁上がり加算されます。

▼ DOWNスイッチで

0 → 9 → . . . . → 1 → 0

と変化する、桁下がり減算されます。

桁移動許可キーを押しての操作も可能です。

任意数値入力後ENTERスイッチにて数値設定となります。

### 桁移動許可スイッチ



加算又は  
数値変更スイッチ

減算又は  
桁移動スイッチ

小数点位置は固定  
(変更不可能) ENTERキーで設定する

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値或いは積算流量値に戻ります。

## (5) MODEスイッチアラム上限値数値入力の場合

流量出力値の許容範囲上限値を設定します。

設定範囲は、0～200.0%となっております。

現在のデジタル設定値を基準値として、基準値から何%の範囲を流量許容範囲上限値とおくかを決定し、数値設定します。

例えば、100%F. S2SLMのマスフローにおいて流量設定値を1SLMとした場合、1.2SLMを上限値とおくと、

$$(1.2 / 1 * 100) = 120.0\% \text{であるから、設定入力数値は} \\ 120.0 \text{ となります。}$$

(3)の最大表示値入力の桁移動機能許可時の操作と同様にして、任意設定値を入力します。

▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . . → 9 → 0

と変化し、桁上がり加算されます。

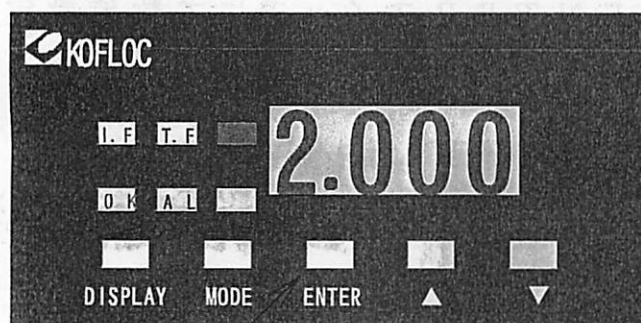
▼ DOWNスイッチで

0 → 9 → . . . . . → 1 → 0

と変化し、桁下がり減算されます。

桁移動許可キーを押しての操作も可能です。

任意数値入力後ENTERスイッチにて数値設定となります。



**ENTERキーを押して  
数値設定する。**

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値

或いは積算流量値に戻ります。

## (6) MODEスイッチ流量設定入力選択数値入力の場合

流量設定値をD s u b h p 2 0 Pからの外部設定電圧値で行うか、或いは、表示設定器からの設定数値で行うかの選択をします

選択値は、

“0” 選択により、上部表示設定器からの入力数値にて制御動作を行います。

“1” 選択により、コネクタからの外部設定電圧値での制御動作となります。

“2” 選択により、調整モードとなります。ゼロ点調整を行う時のみ使用します。

“3” 選択により、オートクローズ機能となります。

(4) の最大表示値入力の桁移動機能許可時の操作と同様にして、任意設定値を入力します。

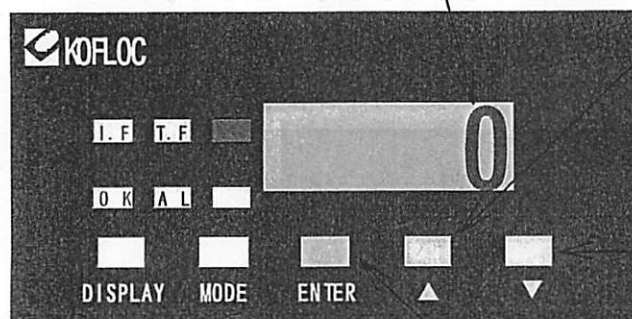
▲UPスイッチ、又は▼DOWNスイッチにより数値は、

0 → 1 → 0 → 1 → . . .

と変化します。

任意数値入力後ENTERスイッチにて数値設定となります。

” 0 ” 又は ” 1 ”  
に変化する



数値変更スイッチ

数値変更スイッチ

ENTERキーを押して、設定する

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値

或いは積算流量値に戻ります。

## (7) バルブ強制開閉選択操作入力の場合

上部表示器スイッチにより、MFC内部バルブの動作を選択をします  
選択値は、

“0” 選択により、MFCは流量設定制御動作となります。

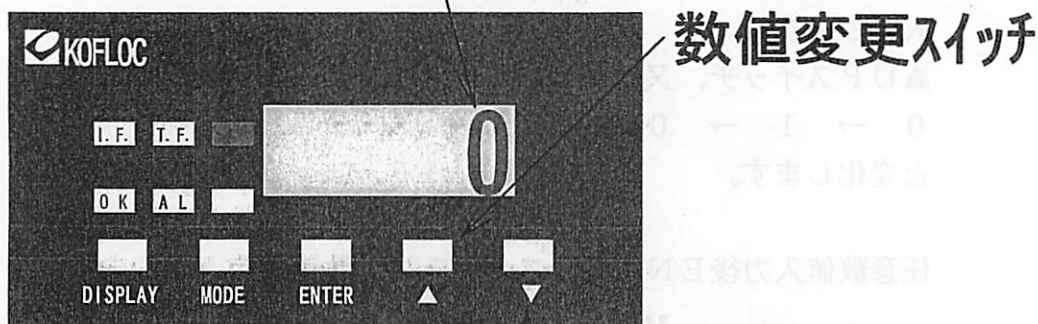
“1” 選択により、MFCは全閉動作となります。

“2” 選択により、MFCは全開動作となります。

操作は、先ず最初に、▼DOWNスイッチを押します。

▲UPスイッチにて実行したい動作数値に変更します。

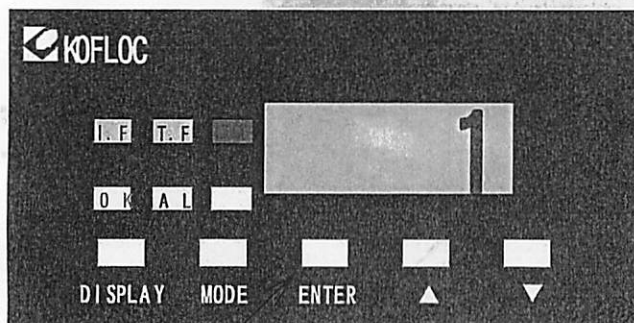
**現在設定されている  
数値が点滅表示される**



**バルブ操作許可スイッチ**

ENTERスイッチにて数値を設定します。

ENTERスイッチ操作後、瞬時に動作が変化します。



**ENTERキーを押して  
数値設定する**

注：10秒間スイッチ操作が無い場合、瞬時流量値或いは積算流量値

に戻ります。

## (8) 瞬時流量値・パターン流量値設定時の場合

瞬時流量表示値（100%フルスケール流量）の設定値を上限として、流量値の設定を行います。

MODEスイッチの数値入力操作と同様にして数値を設定していきます。

設定入力は、

瞬時流量設定値 → パターン1流量設定値 →  
 パターン2流量設定値 → パターン3流量設定値 →  
 パターン4流量設定値 → パターン5流量設定値  
 の順序で入力していきます。

ENTERスイッチ操作にて数値設定となり、設定値が反映されます。

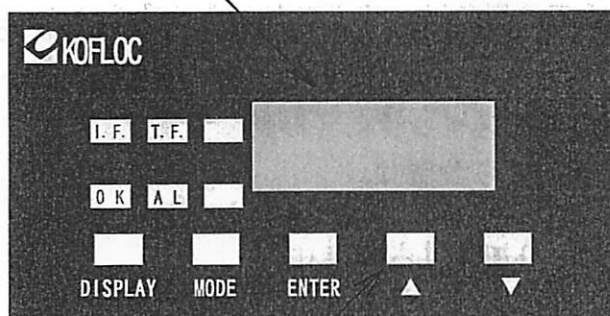
また10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値或いは積算流量値に戻ります。

瞬時流量表示設定値以上の設定を行った場合は、瞬時流量表示設定値と同一値になります。

入力操作例を示します。

- 1)、▲UPスイッチを押します。

**現在の設定値表示が  
点滅する。**



**UPスイッチを押す。**

- 2)、任意数値（流量表示最大値）を入力します。

4桁の最下位桁から1桁ずつ設定します。

▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . → 9

と、1ずつカウントアップし桁上がり加算されます。

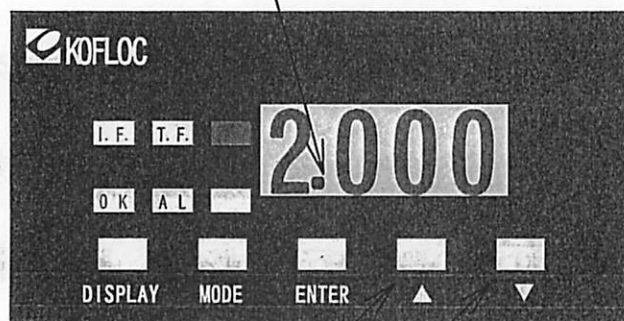
▼ DOWNスイッチにより数値は、

0 → 9 → . . . . . → 0

と、1ずつカウントダウンし桁下がり減算されます。

**例：100%F. S5SLMで表示値を  
5.000としている場合**

**小数点は、最大表示設定の  
内容が反映される**



**任意の数値（例：2.000）  
を入力する。**

任意の桁を可変する場合は、DISPLAYスイッチを押して桁移動を許可し、  
4桁目 → . . . . . → 1桁目 → 4桁目 . . . . .  
の順序で▼DOWNスイッチにて移動させます。

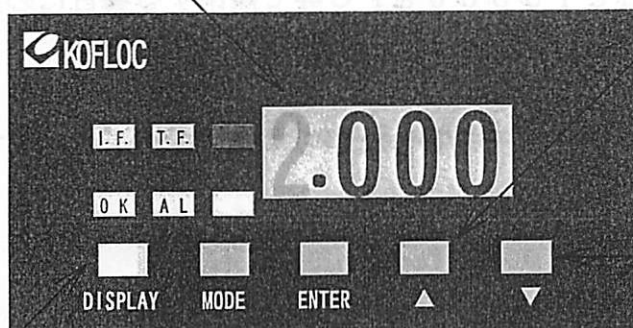
▲UPスイッチにより数値は、

0 → 1 → . . . . . → 9 → 0

と変化し、桁上がり加算はされません。

設定する桁は、点滅状態となります。

任意の桁だけが点滅する。

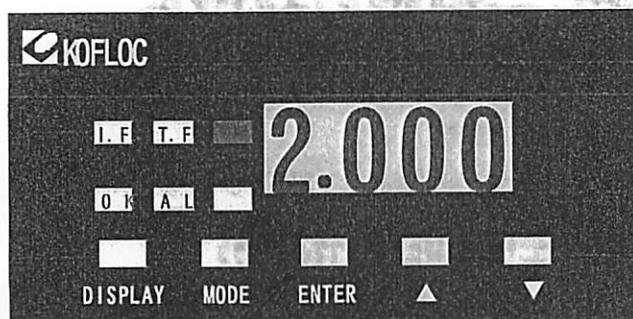


数値変更スイッチ

桁移動スイッチ

桁移動許可スイッチを押す。

- 3)、ENTERキーで入力数値（流量表示最大値）を設定します。  
ENTERスイッチにて数値設定となります。



ENTERキーを押して  
数値設定する。

- 4)、1)～3)までと同様にしてパターン流量設定入力操作を行います。

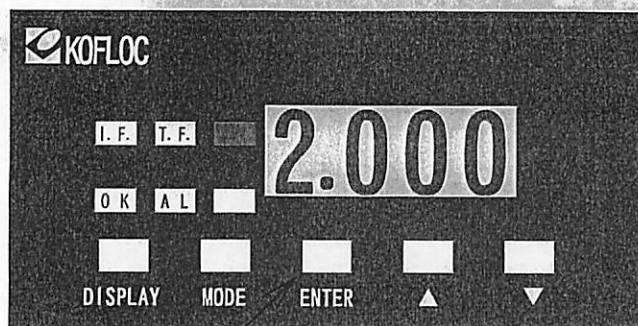
注：10秒間スイッチ操作が無い場合、数値変更を行わず、瞬時流量値

或いは積算流量値に戻ります。

## (9) ID (通信用) 設定の場合

複数台のModel 8500をPC等で操作する場合に必要なID (個体番号)を入力します。

- 1) ENTERスイッチを押しながら本機に電源を入れます。

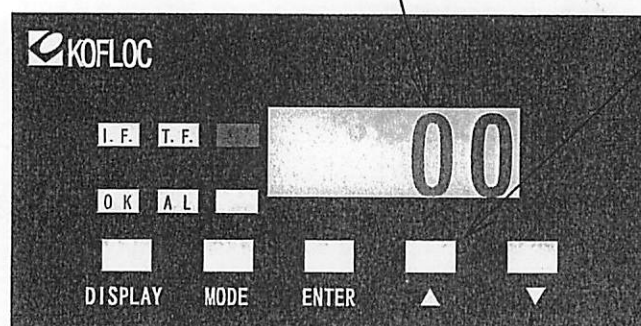


**ENTERキーを押しながら  
電源を本体に投入します**

- 2) ID番号を入力します。

数値2桁の上位桁から1桁ずつ設定します。

**設定可能な桁が  
点滅表示される**



**数値変更スイッチ**

**桁移動スイッチ**

UPスイッチにより、数値は

0 → 1 → 2 → . . . . . → 9 → 0 . . . . .

と1ずつカウントアップしていきます。

桁を移動する場合は、

▼ DOWNスイッチにて

2桁目 → 1桁目 → 2桁目 . . . . .

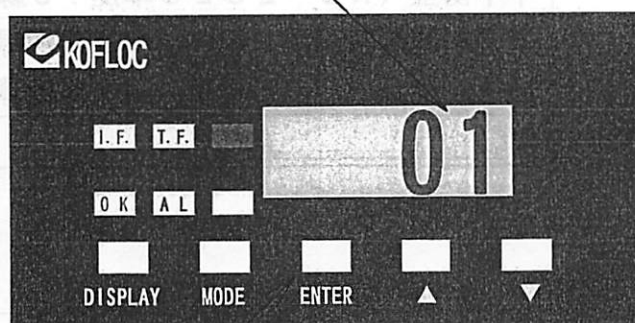
の順序で、移動スイッチにて移動させます。

設定する桁は、点滅状態となります。

ENTERスイッチにて数値設定となります。

数値固定後は、表示数値はそのまま点滅がとまります、  
電源を再投入して下さい。

## 数値の点滅が止まる



ENTERキーを押して  
数値仮固定にする

\* 電源を再投入して  
数値を反映させる



**注意**

設定可能な範囲は、00～99までの範囲ですが  
IDとしては01～31までの数値を設定してください。

## 17. シリアル通信

### (1) 通信仕様

| 項 目        | 仕 様                                                |
|------------|----------------------------------------------------|
| 同 期 方 式    | 調歩同期                                               |
| 伝 送 速 度    | 9 6 0 0 B P S                                      |
| フレーム構成     | スタート: 1ビット<br>データ長: 8ビット<br>ストップ: 1ビット<br>パリティ: なし |
| 伝 送 形 式    | 不平衡型 (RS-232C準拠: 3線式)                              |
| 絶 縁        | 通信—制御回路間 : 非絶縁<br>通信—電源 (DC 24V) 間 : 非絶縁           |
| IDの工場出荷時設定 | 01                                                 |

### (2) 通信コマンド表 (レジスタRDコマンド)

|         | ホスト要求                             | 8500応答                                  |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| SV値読込   | @××RSV△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| 瞬時値読込   | @××RDT△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| 積算値読込   | @××RCT△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| VER読込   | @××VER△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| パターン0読込 | @××RP0△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| パターン1読込 | @××RP1△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| パターン2読込 | @××RP2△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| パターン3読込 | @××RP3△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| パターン4読込 | @××RP4△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+000000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> |
| ID読出    | @××RID△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××△△ <sup>C<sub>R</sub></sup>          |
| 有効設定読込  | @××QPT△△ <sup>C<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+0000△△ <sup>C<sub>R</sub></sup>   |



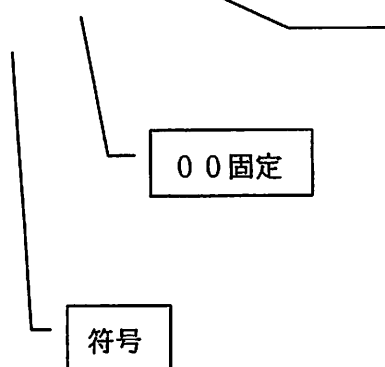
## 注意

コマンド文字列はすべて大文字アルファベットを使用してください。

小文字アルファベットには対応していません。

A) 8500よりの応答値+000000部分について  
 (標準CMD時、ID読出しコマンド、有効設定読込を除く。  
 ID読出、有効設定読込の詳細はコマンド説明を参考の事。)

± 00 0000



SV値：瞬時流量値設定値4桁(小数点除く)

瞬時値：瞬時流量値4桁(小数点除く)

積算値：積算値4桁(小数点除く)

VER：VER4桁

4桁目：メジャーナンバー

3～1桁目：マイナーナンバー

××：ID (01～31)

△△：チェックサム

通信するコマンドデータの先頭からチェックサムの手前までの総和の下位

8ビットのアスキー：16進表記

◇◇：ステータス (下記内容のアスキー16進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1：アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1：シグナル状態)

b5～b0 : 0固定

## (3) 通信コマンド表 (レジスタWRコマンド)

|                 | ホスト要求                                 | 8500 応答                                 |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|
| SV 値書込          | @××WSV□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 積算値 Reset       | @××CCT△△ <sup>c<sub>R</sub></sup>     | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 瞬時流量最大表示値設定     | @××WFS□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 積算計測最大値表示値設定    | @××WSM□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 強制開閉設定          | @××WCV○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 上限 Limit 設定     | @××WUP□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 下限 limit 設定     | @××WLO□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 外部入力設定 (表示機設定)  | @××CDG△△ <sup>c<sub>R</sub></sup>     | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| 外部入力設定 (外部設定)   | @××CAN△△ <sup>c<sub>R</sub></sup>     | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| パターン出力設定        | @××WP*□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | %××◇◇+00○○○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> |
| ID 設定           | @××WID□□□□△△ <sup>c<sub>R</sub></sup> | ノーレスポンス                                 |
| パターン出力/SV 値選択出力 | @××PT*△△ <sup>c<sub>R</sub></sup>     | %××◇◇+00○○△△ <sup>c<sub>R</sub></sup>   |

## (4) 一斉同報機能

同一回線上に接続されている、MFC に対して、同時に機能設定する一斉同報機能があります。

一斉同報機能に対応しているコマンドは次の2つのコマンドです。

- ・ 積算値 Reset コマンド
- ・ 強制開閉設定 コマンド

## 《レジスタRDコマンドの説明》

[パターン0 読込～パターン4 読込]

・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|--------|-----|
| @   | ×× | RP*  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ～ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド: “RP0”、“RP1”、“RP2”、“RP3”、“RP4”、の  
3文字のアスキー文字

“RP0” : パターン0の設定値の読出

“RP1” : パターン1の設定値の読出

“RP2” : パターン2の設定値の読出

“RP3” : パターン3の設定値の読出

“RP4” : パターン4の設定値の読出

チェックサム: STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16進数)

・8500応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返値   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ～ “31” の2桁数字のアスキー文字列

ステータス: (下記内容のアスキー16進表記)

b7: 設定範囲外アラーム (1: アラーム状態)

b6: 設定範囲内シグナル (1: シグナル状態)

b5～b0: 0 固定

返値 : “0000” ～ “9999” までの4文字数字のアスキー文字列

(指定パターン番号の現状設定値)

チェックサム: STX から返値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16進数)

## 〔ID読出〕

## ・ホスト要求

| STX | ID   | コマンド  | チェックサム | ETX |
|-----|------|-------|--------|-----|
| @   | "00" | R I D | △△     | CR  |

STX : "@" のアスキー文字

ID : "00" の2桁数字のアスキー文字列 (固定)

コマンド: "R I D" の3文字のアスキー文字

チェックサム: STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## ・8500 応答

| STX | 返信 | チェックサム | ETX |
|-----|----|--------|-----|
| %   | ◎◎ | △△     | CR  |

STX : "%" のアスキー文字

返信 : "01" ~ "31" までの4文字数字のアスキー文字列  
(現状の ID)

チェックサム: STX から返信までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔有効設定読込〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|--------|-----|
| @   | ×× | QPT  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド: “QPT” の3文字のアスキー文字

チェックサム: STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

動作: 現状出力している、設定 (SV 値/パターン 0 ~ 4) を返します。

## ・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | アンサー文字列 | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|---------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ◎◎      | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

ステータス : (下記内容のアスキー16進表記)

b7: 設定範囲外アラーム (1: アラーム状態)

b6: 設定範囲内シグナル (1: シグナル状態)

b5~b0: 0 固定

アンサー文字列: “00”、“01”、“02”、“03”、“04”、“05”

の2文字のアスキー文字列 (現状の選択出力設定値)

“00”: SV 値を出力中。

“01”: パターン0を出力中。

“02”: パターン1を出力中。

“03”: パターン2を出力中。

“04”: パターン3を出力中。

“05”: パターン4を出力中。

チェックサム: STX からアンサー文字列までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 《レジスタWRコマンドの説明》

## 〔SV 値書込〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | 設定値  | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|------|--------|-----|
| @   | ×× | WSV  | □□□□ | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : “WSV” の3文字のアスキー文字

設定値 : “0000” ~ “9999” までの4文字数字のアスキー文字列

チェックサム : STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## ・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返信   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字

ステータス : (下記内容のアスキー16進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)

b5~b0 : 0 固定

返信 : “0000” ~ “9999” 4文字数字のアスキー文字列

(現状のSV値設定)

チェックサム : STX から返信までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔積算値 Reset〕

・ホスト要求

|     |    |      |        |     |
|-----|----|------|--------|-----|
| STX | ID | コマンド | チェックサム | ETX |
| @   | ×× | CCT  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

〔一斉同報アドレス指定時〕

ID : “00” の2桁数字のアスキー文字列

〔個別アドレス指定時〕

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : “CCT” の3文字のアスキー文字

チェックサム : STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

動作 : 一斉同報アドレス指定で発行した場合、通信回線上のすべてのMFCの積算値が 0000 に設定されます。

個別アドレス指定で発行した場合、該当アドレスのMFCの積算値が 0000 に設定されます。

・8500 応答

〔一斉同報アドレス指定時〕

無応答

〔個別アドレス指定時〕

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返値   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ◎◎◎◎ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

ステータス : (下記内容のアスキー16進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)

b5~b0 : 0 固定

返値 : “0000” ~ “9999” までの4文字数字のアスキー文字列 (現状の積算流量値)

チェックサム : STX から返値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔瞬時流量最大表示値設定〕

## ・ホスト要求

| STX | ID (00~99) | コマンド | 設定値   | チェックサム | ETX |
|-----|------------|------|-------|--------|-----|
| @   | ××         | WFS  | □□□□□ | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の 2 桁数字のアスキー文字列

コマンド : “WFS” の 3 文字のアスキー文字

設定値 : “0000” ~ “9999” + “1” ~ “4” までの 5 文字数字のアスキー文字列

## 設定例

10003 の場合  $1000 \times 10^3$  となります。

1000 のように最初の 4 桁が整数部、最下位数が 10 の指数を表します。

チェックサム : STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## ・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返信     | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|--------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○○○ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の 2 桁数字のアスキー文字

ステータス : (下記内容のアスキー 16 進表記)

b7 : 下限アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 上限アラーム (1 : アラーム状態)

b5~b0 : 0 固定

返信 : “0000” ~ “9999” + “1” ~ “4” までの 5 文字数字のアスキー文字列

(現状の瞬時流量最大表示値設定)

チェックサム : STX から返信までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔積算計測最大値表示設定〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | 設定値  | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|------|--------|-----|
| @   | ×× | WSM  | □□□□ | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : “WSM” の3文字のアスキー文字

設定値 : “0000” ~ “9999” までの4文字数字のアスキー文字列

チェックサム : STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## ・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返値   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字

ステータス : (下記内容のアスキー16進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)

b5~b0 : 0 固定

返値 : “0000” ~ “9999” 4文字数字のアスキー文字列

(現状の積算計測最大値表示設定)

チェックサム : STX から返値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔強制開閉設定〕

・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | 設定文字列 | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|-------|--------|-----|
| @   | ×× | WCV  | ○○○○  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

〔一斉同報アドレス指定時〕

ID : “00” の2桁数字のアスキー文字列

〔個別アドレス指定時〕

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド: “WCV” の3文字のアスキー文字

設定文字列: 動作指示用文字列 (アスキー文字列)

バルブ開指令: “OPEN” の4文字アスキー文字列

バルブ閉指令: “CLSE” の4文字アスキー文字列

バルブ制御指令: “CNTL” の4文字アスキー文字列

チェックサム: STX から設定文字列までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

・8500 応答

〔一斉同報アドレス指定時〕

無応答

〔個別アドレス指定時〕

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | アンサー文字列 | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|---------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○    | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字

ステータス: (下記内容のアスキー16進表記)

b7: 設定範囲外アラーム (1: アラーム状態)

b6: 設定範囲内シグナル (1: シグナル状態)

b5~b0: 0 固定

アンサ-文字列 : “OPEN”、“CLSE”、“CNTL” の4文字数字のアスキー文字列  
 (現状のバルブ状態)

チェックサム: STX からアンサ-文字列までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

[上限 Limit 設定]

・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | 設定値  | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|------|--------|-----|
| @   | ×× | WUP  | □□□□ | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字  
 ID : “01” ~ “31” の 2 桁数字のアスキー文字列  
 コマンド : “WUP” の 3 文字のアスキー文字  
 設定値 : “0000” ~ “1999” までの 4 文字数字のアスキー文字列  
 0000 は 0. 0% を示し、1999 は 199. 9% を示します。  
 また、1999 以上の値を設定した場合、1999 の数値が設定されます。

チェックサム : STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

・ 8 5 0 0 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返信   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字  
 ID : “01” ~ “31” の 2 桁数字のアスキー文字  
 ステータス : (下記内容のアスキー 1 6 進表記)  
     b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)  
     b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)  
     b5~b0 : 0 固定  
 返信 : “0000” ~ “1999” 4 文字数字のアスキー文字列  
     (現状の上限 Limit 設定)  
 チェックサム : STX から返信までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔下限 limit 設定〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | 設定値  | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|------|--------|-----|
| @   | ×× | WLO  | □□□□ | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : “WLO” の3文字のアスキー文字

設定値 : “0000” ~ “1000” までの4文字数字のアスキー文字列

0000 は 0.0% を示し、1000 は 100.0% を示します。

また、1000 以上の値を設定した場合、1000 の数値が設定されます。

チェックサム : STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## ・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返信   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ◎◎◎◎ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字

ステータス : (下記内容のアスキー16進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)

b5~b0 : 0 固定

返信 : “0000” ~ “1000” 4文字数字のアスキー文字列

(現状の下限 limit 設定)

チェックサム : STX から返信までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔外部入力設定（表示機設定）〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|--------|-----|
| @   | ×× | CDG  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : “CDG” の3文字のアスキー文字

チェックサム : STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

動作 : 本コマンド発行により、外部入力が表示機側に切り替わります。

・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | アンサー文字列 | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|---------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○    | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

ステータス : (下記内容のアスキー16進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)

b5~b0 : 0 固定

アンサー文字列 : “STDG” の4文字のアスキー文字列 (現状の外部入力設定値)

チェックサム : STX からアンサー文字列までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔外部入力設定（外部設定）〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|--------|-----|
| @   | ×× | CAN  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : “CAN” の3文字のアスキー文字

チェックサム : STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字（16進数）

動作 : 本コマンド発行により、外部入力側が外部入力側に切り替わります。

・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | アンサー文字列 | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|---------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○    | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

ステータス : （下記内容のアスキー16進表記）

b7 : 設定範囲外アラーム（1 : アラーム状態）

b6 : 設定範囲内シグナル（1 : シグナル状態）

b5~b0 : 0 固定

アンサー文字列 : “STAN” の4文字のアスキー文字列（現状の外部入力設定値）

チェックサム : STX からアンサー文字列までの総和の下位 8BIT のアスキー文字（16進数）

## 〔パターン出力設定〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | 設定値  | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|------|--------|-----|
| @   | ×× | WP*  | □□□□ | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字列

コマンド: “WP0”、“WP1”、“WP2”、“WP3”、“WP4”、の3文字のアスキー文字

WP0 : パターン0に設定値を書込

WP1 : パターン1に設定値を書込

WP2 : パターン2に設定値を書込

WP3 : パターン3に設定値を書込

WP4 : パターン4に設定値を書込

設定値 : “0000” ~ “9999” までの4文字数字のアスキー文字列

チェックサム: STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## ・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | 返値   | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ○○○○ | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の2桁数字のアスキー文字

ステータス: (下記内容のアスキー16進表記)

b7: 設定範囲外アラーム (1: アラーム状態)

b6: 設定範囲内シグナル (1: シグナル状態)

b5~b0: 0 固定

返値 : “0000” ~ “9999” 4文字数字のアスキー文字列

(現状の指定したパターン番号の設定値)

チェックサム: STX から返値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 〔ID設定〕

## ・ホスト要求

| STX | ID   | コマンド | 設定値  | チェックサム | ETX |
|-----|------|------|------|--------|-----|
| @   | "00" | WID  | □□□□ | △△     | CR  |

STX : "@" のアスキー文字

ID : "00" の2桁数字のアスキー文字列

コマンド : "WID" の3文字のアスキー文字

設定値 : "0001" ~ "0031" までの4文字数字のアスキー文字列 (設定するID値)

チェックサム : STX から設定値までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16進数)

## ・8500 応答

ノーレスポンス (応答なし)

## 〔パターン出力/SV 値選択設定〕

## ・ホスト要求

| STX | ID | コマンド | チェックサム | ETX |
|-----|----|------|--------|-----|
| @   | ×× | PT*  | △△     | CR  |

STX : “@” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の 2 桁数字のアスキー文字列

コマンド : “PT0”、“PT1”、“PT2”、“PT3”、“PT4”、“PT5” の  
3 文字のアスキー文字

“PT0” : SV 値を選択。

“PT1” : パターン0を選択。

“PT2” : パターン1を選択。

“PT3” : パターン2を選択。

“PT4” : パターン3を選択。

“PT5” : パターン4を選択。

チェックサム : STX からコマンドまでの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

動作 : 本コマンド発行により、外部入力外部入力側に切り替わります。

・8500 応答

| STX | ID | ステータス | 符号 | 固定値 | アンサー文字列 | チェックサム | ETX |
|-----|----|-------|----|-----|---------|--------|-----|
| %   | ×× | ◇◇    | +  | 00  | ◎◎      | △△     | CR  |

STX : “%” のアスキー文字

ID : “01” ~ “31” の 2 桁数字のアスキー文字列

ステータス : (下記内容のアスキー 16 進表記)

b7 : 設定範囲外アラーム (1 : アラーム状態)

b6 : 設定範囲内シグナル (1 : シグナル状態)

b5~b0 : 0 固定

アンサー文字列 : “00”、“01”、“02”、“03”、“04”、“05”

の 2 文字のアスキー文字列 (現状の選択出力設定値)

“00” : SV 値を出力中。

“01” : パターン0を出力中。

“02” : パターン1を出力中。

“03” : パターン2を出力中。

“04” : パターン3を出力中。

“05” : パターン4を出力中。

チェックサム : STX からアンサ-文字列までの総和の下位 8BIT のアスキー文字 (16 進数)

## 18. 故障診断Q & A及び保守作業時の注意

### (1)、故障診断および処置

| 症 状                           | 考えられる原因                           | 確認事項および処置                                                                                            |
|-------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. センサ出力がでない。                 | a. 電源が入っていない。                     | 1. 電源の表示ランプが点灯しているかを確認する。                                                                            |
|                               | b. 指示計とのコネクタ接続ミス。                 | 1. コネクタのさし直し。各線の色が正しくつながっているかを確認する。                                                                  |
|                               | c. ガスがきていない。                      | 1. ポンベの元圧があるか、バルブが開いているかを確認する。<br>2. ラインに入っている電磁弁、三方弁等が正常に動作していることを確認する。<br>3. ラインフィルタにつまりが無いかを確認する。 |
|                               | d. マスフローコントローラの出口側配管に障害部がある。      | 1. 電磁弁、三方弁、エアー弁等をチェックする。                                                                             |
|                               | e. マスフローコントローラに強制閉信号が入力されている。     | 1. バルブ強制閉信号が(-15VDC)がピンN○1に入力されていないか確認する。                                                            |
|                               | f. 電源の不良                          | 1. ケーブルを外し、電源電圧 24VDC (±5%以内)をテスター等で確認し、通電されていない場合は、電源を交換する。                                         |
|                               | g. オリフィスのつまり                      | 1. オリフィスの分解洗浄または交換が必要となります。弊社まで返送ください。                                                               |
|                               | h. センサチューブのつまり                    | 1. この場合はガスが流れっぱなしになるので確認する。センサの交換が必要となります。弊社まで返送してください。                                              |
| 2. 出力がゼロにならない。<br>(通電 45 分以上) | a. コントロールバルブの内部リーク。または外部リーク。      | 1. マスフローコントローラの前方の配管を外し、ガスを抜いて出力がゼロになるかを確認する。                                                        |
|                               | b. コマンドおよび外部設定器の接続不良              | 1. コマンドおよび外部設定器の配線を確認する。                                                                             |
|                               | c. 上記の配線に異常がなければ、センサ不良または、電子回路不良。 | 1. 電子回路の不良です。弊社まで返送して下さい。                                                                            |
|                               | d. センサ不良または、電子回路不良。               | 1. ゼロ点を調整して使用することもできますが、流量精度が損なわれます。<br>上記 2. と同じ処理を行いますので、弊社まで返送してください。                             |
| 3. ガスが流れている時、<br>流量指示がバラつく。   | a. マスフローコントローラの入口側の供給圧力が常に不安定。    | 1. 入口側にプレッシャーレギュレータを入れて圧力を一定にする。                                                                     |
|                               | b. コントロールバルブの動作不良。                | 1. 弊社まで返送して下さい。                                                                                      |
|                               | c. 表示器の不良。                        | 1. 表示器の交換。                                                                                           |
|                               | d. コネクタの接続不良。                     | 1. コネクタがきちんと勘合しているかを確認する。                                                                            |

|                            |                                                         |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.設定した指示にならない。             | a.マスフローコントローラの入口側の圧力が上がりすぎ、または不良。また入口側と出口側の差圧が適切ではない。   | 1. カタログ値とおりの適正供給圧力にする。<br>または、適正差圧にする。                                                                                                                                        |
|                            | b.配管の圧力損失が大きい。または、詰りかかりのフィルタや逆止弁等のため、圧力損失が大きくなっている。     | 2. マスフローコントローラの直前と直後に圧力計をいれて、適正差圧になっているかを確認する。<br>適正差圧になるよう調整して下さい。                                                                                                           |
|                            | c.コントロールバルブ内のオリフィスが詰りかかっている。                            | 3. 圧力を上げて正常になれば、オリフィスの詰りが考えられます。オリフィスの交換をする場合は、弊社まで返送してください。                                                                                                                  |
| 5.流量指示に対して、流量が明らかに少い。      | a.配管ラインのリーク。                                            | 1. 配管ラインのナットの締め忘れ、締め不足、その他によるリークを減圧法、漏れ検出液等でチェックし、リークしている場所の増し締め等を行いリークをとめる。                                                                                                  |
|                            | b.マスフロー本体部のリーク。                                         | 1. 同上。ただし、漏れ検出液によるリークチェックをする時は、前後の継手のみ行い、本体カバー内は行わない。またチェック後は、漏れ検出液が、残らないよう取り除いて下さい。                                                                                          |
|                            | c.バイパス部のつまり                                             | 1. バイパス部の交換の為、弊社まで返送して下さい。                                                                                                                                                    |
| 6.流量指示に対して、流量が明らかに多い。      | a.センサチューブが、つまりかかっている。                                   | 1. センサチューブ交換の為、弊社まで返送して下さい。                                                                                                                                                   |
| 7.コマンドをゼロにしてもガスが流れっぱなしになる。 | a.外部設定によるコントロールで設定電圧がゼロになっていない。またはプリント基板不良。コマンド半田部分の断線。 | 1. コマンドに切り替えて動作を確認する。動作が正常になった場合は外部設定器のチェックをする。<br>2. バルブ強制閉信号 (-15VDC) をピンN○1に入力し、ガスがとまるかを確認する。ガスがとまらない場合は、バルブの再調整の為、弊社まで返送してください。<br>ガスがとまる場合は、電子回路の不良が考えられます。弊社まで返送してください。 |
|                            | b.コントロールバルブのシール部にゴミ等が付着したこと等による内部リーク。                   | 1. コントロールバルブの分解洗浄のため弊社まで返送してください。                                                                                                                                             |
|                            | c.ゼロ点電圧がマイナスの方向にずれている。                                  | 1. ゼロ点電圧の異常です。症状の2出力がゼロにならないの項を参照してください。                                                                                                                                      |

## (2)、保守作業時の注意

### ゼロ点・スパン校正

基準流量計をお持ちの場合は、ゼロ点・スパンとも調整および校正を行って下さい。

基準流量計をお持ちでない場合は、ゼロ点のみ調整して下さい。

### 入口、出口のジョイント洗浄

洗浄時の取り外し作業は、本体に塵や埃の入らないようにできるだけ清潔な環境で行って下さい。また、センサおよびバルブについては、絶対に解体しないで下さい。(解体については初期の性能を保証致しかねます。)

## 19. アフターサービス

本製品は厳重に検査されたうえ、出荷されていますが、万一故障した場合はお買い上げの販売店、代理店にご連絡下さい。

## 20. 製品保証

### 20-1. 製品保証

#### 1. 保証内容

##### ① 保証期間

保障期間は、当社出荷後1年間といたします。

##### ② 保証範囲

保証期間中に当社の責に帰すべき事由により当社製品に不具合が生じた場合には、代替品の提供または当社工場にて無償により修理致します。

なお、当社の責に帰することが出来ない事由により生じた損害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、二次災害、事故補償、当社製品以外への損傷及びその他の補償については、当社の保証対象外と致します。

##### ③ 保証範囲外

保証期間内であっても次の事由に該当する場合は、保証範囲外となります。

a) 使用上の誤り、及び不当は修理や改造による故障。

(製作仕様とご使用時の条件が異なる場合を含みます)

b) ご購入後の落下等による故障。

c) 火災、地震、水害、落雷等の自然災害または暴動や戦争によって生じた故障。

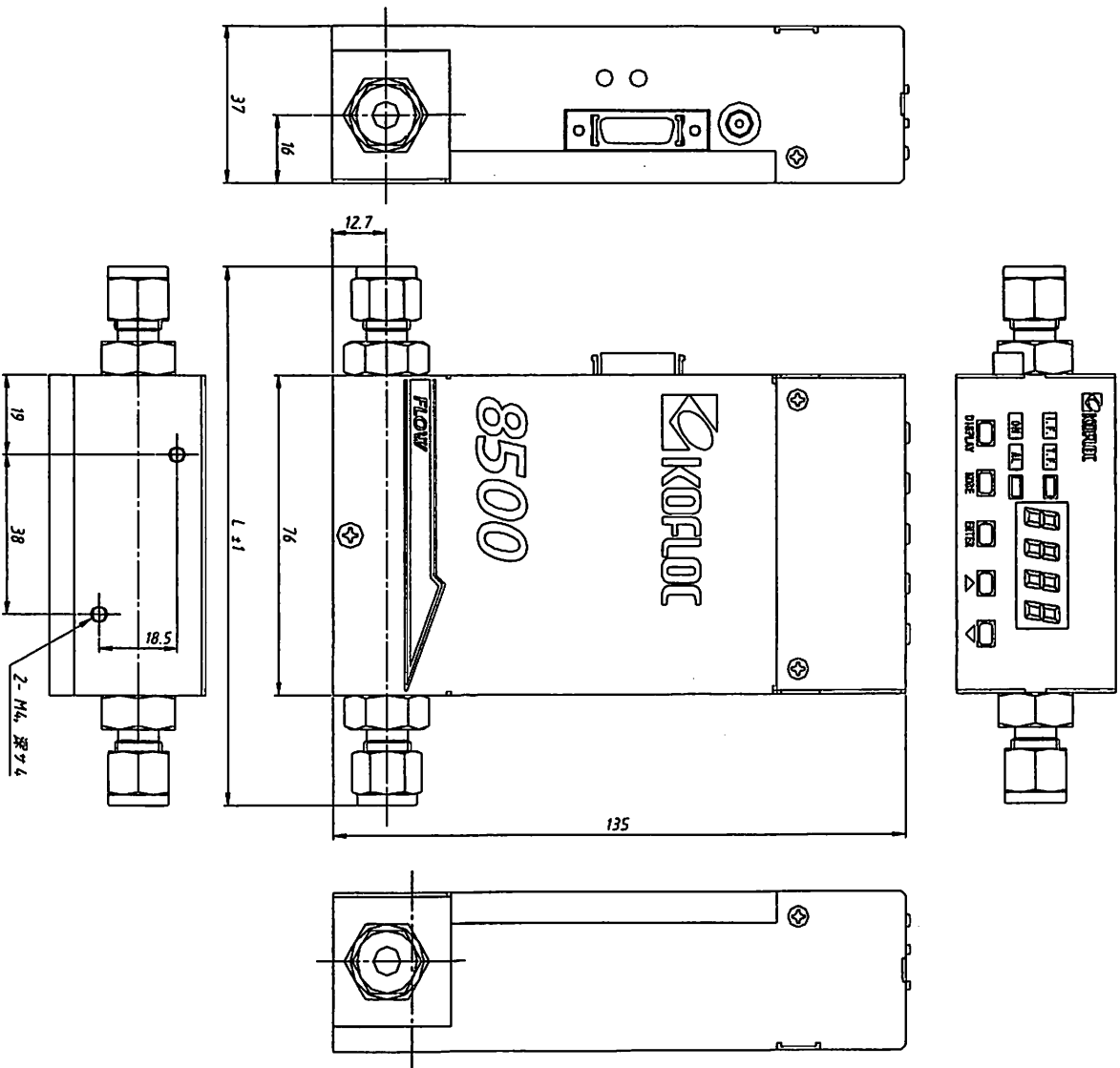
d) 配管内からの異物混入により生じた故障。

e) 組込まれた装置との組合せに起因する特有の問題から生じた故障。

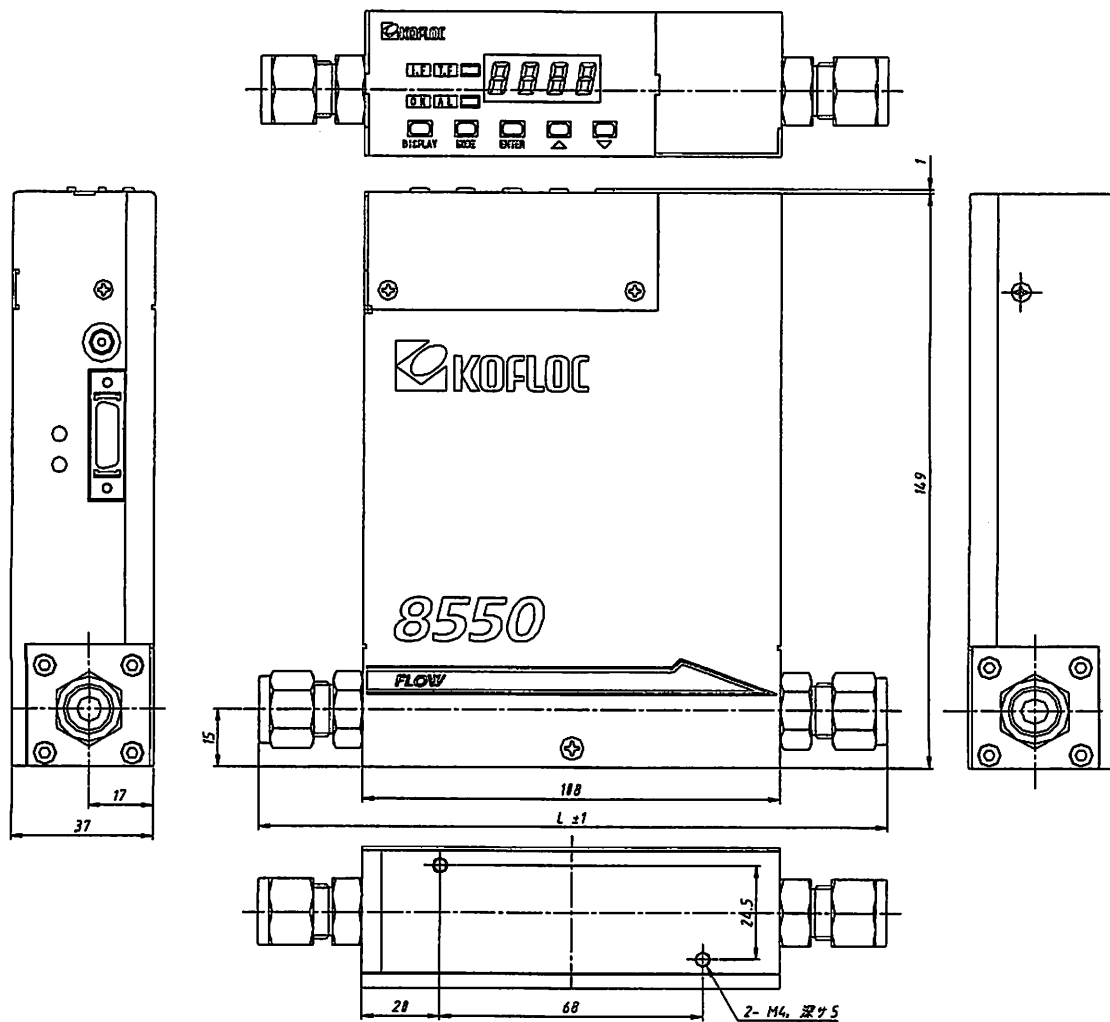
f) その他当社の責任外と判断される場合。

なお、当社製品の故障に起因するお客様あるいはお客様の顧客殿での機会損失ならびに当社製品以外への損傷、その他の損害は当社の保証外と致します。

# 21. 8500 外觀圖



## 22. 8550外観図



# チェックシート

マスフローメータ

マスフローコントローラ

No. \_\_\_\_\_

本チェックシートは、マスフローの修理の迅速化及び制度向上を目的としたものです。

ご面倒でも必要事項をご記入の上、修理品に同封してお送り下さい。(□はレ印をお願いします)

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----|------|------|--------|---------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|------|------|-------|--|--|
| 貴社名      | _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ご住所                     | _____   |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 部署名      | _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 電話番号                    | _____   |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 名前       | _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 発送日                     | _____   |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 1.仕様     | 流体：_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 製造番号                    | _____   |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
|          | 流量：_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | □SCCM □SLM □その他 (_____) |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 2.モデル    | <table border="0"> <tr> <td>□3100</td> <td>□3105</td> <td>□3200</td> <td>□3205</td> <td>□5400</td> <td>□5100</td> </tr> <tr> <td>□3660</td> <td>□3665</td> <td>□3760</td> <td>□3765</td> <td>□8500MC</td> <td>□8550MC</td> </tr> <tr> <td>□8500MM</td> <td>□8550MM</td> <td>□8300MC</td> <td>□8350MC</td> <td>□8300MM</td> <td>□8350MM</td> </tr> <tr> <td>□渦式</td> <td>□HFC</td> <td>□HFM</td> <td>□D3810</td> <td>□3810DS</td> <td>□3810S</td> </tr> <tr> <td>□3400</td> <td>□3440</td> <td>□3450</td> <td>□3300</td> <td>□3650</td> <td>□3750</td> </tr> <tr> <td>□3820</td> <td>□3250</td> <td>□3150</td> <td>□3910</td> <td>□3915</td> <td>□3610</td> </tr> <tr> <td>□電源</td> <td>□表示器</td> <td>□設定器</td> <td colspan="3">□ケーブル</td> </tr> </table> |                         |         | □3100   | □3105   | □3200 | □3205 | □5400 | □5100 | □3660 | □3665 | □3760 | □3765 | □8500MC | □8550MC | □8500MM | □8550MM | □8300MC | □8350MC | □8300MM | □8350MM | □渦式 | □HFC | □HFM | □D3810 | □3810DS | □3810S | □3400 | □3440 | □3450 | □3300 | □3650 | □3750 | □3820 | □3250 | □3150 | □3910 | □3915 | □3610 | □電源 | □表示器 | □設定器 | □ケーブル |  |  |
| □3100    | □3105                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | □3200                   | □3205   | □5400   | □5100   |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| □3660    | □3665                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | □3760                   | □3765   | □8500MC | □8550MC |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| □8500MM  | □8550MM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | □8300MC                 | □8350MC | □8300MM | □8350MM |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| □渦式      | □HFC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | □HFM                    | □D3810  | □3810DS | □3810S  |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| □3400    | □3440                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | □3450                   | □3300   | □3650   | □3750   |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| □3820    | □3250                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | □3150                   | □3910   | □3915   | □3610   |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| □電源      | □表示器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | □設定器                    | □ケーブル   |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 3.依頼内容   | □修理 □オーバーホール □点検 □流量校正 □その他 (_____)<br>□仕様変更 □ガス種 (_____) □流量 (_____) □継手 (_____)<br>□その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 4 故障状況   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| ガス流量     | □流れず □流れ放し □表示値より流量大 □表示値より流量小<br>□その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 表示       | □ゼロのまま変化しない □スケールオーバー □マイナス表示<br>□設定値より多く表示する □設定値より少なく表示する<br>□その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 制御       | □応答性が遅い (_____ 秒)<br>□ふらつき (範囲：_____ 時間：_____ サイクル：_____)<br>□その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| その他      | □その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 5.故障発生状況 | □使用中突然 □徐々に □使用スタート時 □ボンベ交換直後<br>□その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 6.取扱     | □落下、衝撃 □液体混入 □腐食ガス混入 □過電圧入力 □ノイズ環境<br>□その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
| 7.使用状況   | 実際に流しているガス名 (_____)<br>ガス圧[1 次側]：_____ □MPa □kPa □その他 (_____)<br>ガス圧[2 次側]：_____ □MPa □kPa □その他 (_____)<br>液化ガスの場合：周囲温度 (____ °C) ボンベ温度 (____ °C) ガス温度 (____ °C)<br>設定値 (_____) □SCCM □SLM □その他 (_____)<br>表示値 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
|          | 休止時のパージ□無 □有 (ガス名：_____ 時間：_____ 純度：_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
|          | 運転状況 □24 時間 □断続的 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
|          | 継手方式 □SWL □VCR □RC □F900 □その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |
|          | 継手サイズ □1/8 □1/4 □3/8 □1/2 □4mm □6mm □その他 (_____)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |         |         |         |       |       |       |       |       |       |       |       |         |         |         |         |         |         |         |         |     |      |      |        |         |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |      |      |       |  |  |

8. その他お気づきの点をお書き下さい。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



 **コフロック株式会社**

|           |                                      |                      |                   |
|-----------|--------------------------------------|----------------------|-------------------|
| 本社/京田辺工場  | 〒610-0311 京都府京田辺市草内当ノ木1-3            | Tel: 0774-62-4411(代) | Fax: 0774-63-5041 |
| 東京メインオフィス | 〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町12-7 上村工業ビル3F | Tel: 03-3664-0200(代) | Fax: 03-3664-0210 |
| 名古屋オフィス   | 〒450-0003 名古屋市中村区名駅南1-19-13 AEビル5F   | Tel: 052-583-0411(代) | Fax: 052-569-1286 |
| 大阪オフィス    | 〒541-0077 大阪市中央区淡路町1-7-3 日土地堺筋ビル9F   | Tel: 06-6226-4411(代) | Fax: 06-6226-4477 |
| 福岡オフィス    | 〒812-0039 福岡市博多区冷泉町4-20 島津博多ビル1F     | Tel: 092-263-7811(代) | Fax: 092-263-7813 |
| 宇治田原工場    | 〒610-0231 京都府綴喜郡宇治田原町立川塩ヶ谷14-1       | Tel: 0774-88-5522(代) | Fax: 0774-99-7041 |